

# MANUEL

un code de bonne pratique  
pour installations  
électriques domestiques

# D'INSTALLATION





Un code de bonne pratique pour  
installations électriques  
domestiques

## Préface

L'enseignement de bonne qualité est indispensable pour la préparation d'une carrière active et le savoir-faire existe dans les entreprises.

Le "Manuel d'Installation" a comme objectif de jeter un pont entre l'enseignement et l'industrie.

Depuis de nombreuses années l'enseignement demande une approche claire et complète de l'installation électrique domestique. Jusqu'à présent l'offre répondait seulement aux besoins du marché bricolage ou de l'homme de métier spécialisé. Ce nouveau manuel se veut de tracer la voie pour les étudiants de l'enseignement technique vers le métier professionnel et tend la main à toutes les écoles qui veulent garantir la qualité de l'enseignement par un lien solide avec l'industrie.

Vynckier, le fabricant belge le plus important en matériel d'installation électrique, est le plus qualifié pour répondre à ce besoin dans l'enseignement. Un tel manuel exige non seulement une connaissance approfondie des produits, mais également une connaissance pratique du métier.

Nous avons essayé, par un montage logique et une présentation conviviale, d'expliquer d'une façon compréhensible, cette matière très complexe. Le manuel est écrit dans un langage simple, sans nuire à la précision technique que demande une installation électrique.

Nous vous remercions de vos réactions, qui certainement contribueront à une deuxième version améliorée.

La rédaction

10/1994  
Première édition

Rédaction Valère Hessel  
Yves Thomas

Coordination générale Vynckier - service de publicité

Mise en page Imago Engineering - Gent  
Traduction Active French School  
Impression Vanmelle - Gent  
Prises de vue Luc Monsaert & Partners

Avec la collaboration de Facom, Hilti et Simoens

**Vynckier s.a.**

Nieuwevaart 51

B-9000 Gent

Tél.: 09 / 265 21 11

Fax: 09 / 265 28 00

La s.a. Vynckier recherche d'une manière permanente la qualité de ses informations publiées, pour lesquelles toutefois elle ne peut pas se porter garant.

Toute reproduction sous quelque forme que ce soit, y compris photographie, photocopie, microfilm, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de la s.a. Vynckier.



<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>	<b>7. SCHEMAS DES CIRCUITS .....</b>	<b>15</b>
1.1 Les canalisations .....	1	7.1 Circuits d'éclairage .....	15
1.2 Les appareils .....	1	7.1.1 Coupure unipolaire ou schéma 1 .....	15
1.3 Les enveloppes .....	1	7.1.2 Coupure bipolaire ou schéma 2 .....	15
1.4 Type d'installation en fonction du mode de placement .....	1	7.1.3 La coupure en série ou deux (double) allumages ou schéma 5 .....	15
1.4.1 L'installation encastrée .....	1	7.1.4 La coupure 2 directions (va-et-vient) unipolaire ou schéma 6(1) .....	16
1.4.2 L'installation dans les murs creux .....	1	7.1.5 La coupure 2 directions (va-et-vient) bipolaires ou schéma 62 .....	16
1.4.3 Installations apparentes .....	1	7.1.6 La coupure à trois directions (inverseur) schéma 7 .....	17
<b>2. L'INSTALLATION ENCASTREE .....</b>	<b>2</b>	7.1.7 La coupure à quatre directions .....	17
2.1 Etude préparatoire de l'installation .....	2	7.1.8 Coupures avec interrupteurs équipés d'une lampe témoin .....	18
2.2 Ordre de l'exécution des travaux .....	2	7.1.9 Coupures avec lampe de contrôle .....	18
<b>3. ETUDE DU PLAN DE CONSTRUCTION ET CONCEPTION DES SCHEMAS .....</b>	<b>3</b>	7.2 Coupures par impulsions (télérupteur-tension de bobine 230 V) .....	19
3.1 Visite de l'habitation en construction .....	3	7.2.1 Unipolaire avec bouton-poussoir non-lumineux .....	19
3.2 Etude du plan de construction .....	3	7.2.2 Unipolaire avec bouton-poussoir lumineux (commande lumineuse) .....	19
3.3 Concertation avec le propriétaire .....	4	7.2.3 Unipolaire avec lampe témoin .....	19
3.4 Conception des schémas .....	4	7.2.4 Bipolaire avec bouton-poussoir non lumineux .....	19
3.4.1 Schéma de position .....	4	7.2.5 Bipolaire avec bouton-poussoir lumineux .....	20
3.4.2 Schéma d'installation .....	4	7.2.6 Bipolaire avec lampe témoin .....	20
3.4.3 Schéma unifilaire .....	5	7.2.7 Bipolaire avec transformateur et bouton-poussoir lumineux .....	20
<b>4. REPARTITION DE L'INSTALLATION EN CIRCUITS .....</b>	<b>6</b>	7.2.8 Double allumage (schéma 5) avec ou sans bouton-poussoir lumineux .....	20
4.1 Généralités .....	6	7.3 Parlophonie .....	21
4.2 Normes et conseils pour la répartition des circuits .....	6	7.3.1 Parlophonie 1 .....	21
4.2.1 Avec les circuits de prises de courant murales .....	6	7.3.2 Parlophonie 2 .....	22
4.2.2 Avec les circuits d'éclairage .....	6	<b>8. CHOIX DU MATERIEL NECESSAIRE ET COMMANDE DE CELUI-CI .....</b>	<b>23</b>
4.2.3 Généralités .....	6	<b>9. DEMANDE DE RACCORDEMENT PROVISOIRE (coffret de chantier) .....</b>	<b>24</b>
<b>5. COMPOSITION DU DOSSIER .....</b>	<b>7</b>	9.1 Composition d'un coffret de chantier .....	24
5.1 Qu'est-ce qu'un dossier ? .....	7	9.2 Schéma et disposition d'un raccordement provisoire (coffret de chantier) .....	25
5.2 Composition d'un dossier .....	7	<b>10. PLACEMENT DE LA BOUCLE DE TERRE .....</b>	<b>26</b>
5.2.1 Le schéma unifilaire .....	7	10.1 Matériaux et outillage .....	26
5.2.2 Le schéma de position .....	7	10.2 Définition d'une boucle de terre .....	26
5.2.3 Procès-verbal .....	7	10.2 Définition du matériel .....	26
5.3 « Dossier » obligatoire .....	7	10.4 Placement .....	26
5.4 Compléments éventuels au dossier (facultatifs) .....	7	<b>11. PROJECTION DE L'INSTALLATION DANS LE BATIMENT .....</b>	<b>27</b>
5.4.1 Le schéma d'installation .....	7	11.1 Matériaux et outillage .....	27
5.4.2 Le schéma des circuits ou schéma de principe .....	8	11.2 Projection de l'installation .....	27
5.4.3 Le schéma de raccordement .....	9		
<b>6. DETERMINATION DE LA TAILLE DU COFFRET DE DISTRIBUTION .....</b>	<b>12</b>		

11.3	Emplacement du tableau de distribution, des socles de prises de courant, ...	27
11.3.1	Tableau de distribution	27
11.3.2	Interrupteurs	27
11.3.3	Socles de prises murales	27
11.3.4	Canalisations en tubes	28
11.3.5	Canalisations en câbles	28

## 12. REALISATION DE SAIGNEES, TROUS ET PASSAGES ..... 30

12.1	Matériaux et outillage	30
12.2	Réalisation de saignées	30
12.2.1	Méthode de travail	30
12.3	Réalisation de trous	32
12.3.1	Méthode de travail	32
12.4	Réalisation de passages	32
12.4.1	Méthode de travail	32

## 13. PLACEMENT DE BOÎTES D'ENCASTREMENT ET BOÎTES CENTRALES ..... 33

13.1	Matériaux et outillage	33
13.2	Boîtes d'encastrement	33
13.2.1	Définition du matériel	33
13.2.2	Méthode de travail	34
13.3	Boîtes centrales	34
13.3.1	Définition du matériel	34
13.3.2	Méthode de travail	34

## 14. CINTRAGE ET FIXATION DES TUBES ..... 35

14.1	Matériaux et outillage	35
14.2	Définition du matériel	35
14.3	Nombre de fils admis en fonction du diamètre du tube	35
14.4	Cintrage des tubes	36
14.4.1	Méthode de travail	36
14.5	Détermination de la longueur de tube nécessaire	36
14.6	Indication de la section où il faut pratiquer le cintrage	37
14.7	Mise à longueur du tube	37
14.8	Introduction du tube dans la boîte	37
14.9	Raccordement de tubes	37
14.10	Fixation des tubes	37
14.10.1	Fixation provisoire	37
14.10.2	Fixation définitive	38
14.10.3	Introduction des tubes dans le coffret de distribution.	38

## 15. LE TIRAGE DES FILS ..... 39

15.1	Matériaux et outillage	39
15.2	Définition du matériel	39
15.3	Méthode de travail	39
15.3.1	Utilisation des couleurs	39
15.3.2	Méthode de travail	40

## 16. FIXATION DU COFFRET DE DISTRIBUTION ..... 41

16.1	Matériaux et outillage	41
16.2	Emplacement du coffret de distribution	41
16.3	Mode de placement (encastré ou en saillie)	41
16.4	Méthode de travail	41
16.4.1	Encastrement	41
16.4.2	En saillie	42

## 17. RACCORDEMENT DES APPAREILS ..... 45

17.1	Matériaux et outillage	45
17.2	Définition du matériel	45
17.3	Raccordement des interrupteurs	45
17.3.1	Méthode de travail	45
17.4	Raccordement de prises de courant murales	46
17.4.1	Méthode de travail	46
17.5	Raccordement des points d'éclairage	47
17.5.1	Méthode de travail	47
17.6	Raccordement d'une prise de courant murale de 16 et 32 A	47
17.6.1	Définition du matériel	47
17.6.2	Méthode de travail	47
17.7	Raccordement fixe d'appareils domestiques (cuisinière)	48
17.7.1	Définition du matériel	48
17.7.2	Méthode de travail	48
17.8	Raccordement de la canalisation d'alimentation du chauffage central	49
17.8.1	Définition du matériel	49
17.8.2	Méthode de travail	49
17.9	Raccordement d'un thermostat	50
17.9.1	Définition du matériel	50
17.9.2	Méthode de travail	50
17.10	Raccordement du coffret de distribution	51
17.10.1	Définition du matériel	51
17.10.2	Composition du coffret de distribution	52
17.10.3	Méthode de travail	53
17.11	Utilisation d'un coffret secondaire	55

## 18. EQUIPEMENT D'UN COFFRET DE DISTRIBUTION ..... 56

18.1	Classification des appareils	56
18.2	Montage de l'appareillage	56

## 19. PROTECTION DES PERSONNES PAR INTERRUPTEURS DIFFERENTIELS ..... 57

19.1	Définition du matériel	57
19.2.2	Schéma du circuit (schéma de principe, schéma multifilaire)	57
19.2	Schémas et étiquettes	57
19.2.1	Schémas de raccordement	57
19.2.3	Étiquette	58
19.3	Le R.G.I.E. et l'interrupteur différentiel	58
19.3.1	Résistance de dispersion de l'électrode de terre $\leq 30 \text{ W}$	58



19.3.2	Résistance de dispersion de l'électrode de terre > 30 Ω et < 100 W .....	58
19.4	Circuits avec protection différentielle .....	60
19.4.1	Raccordement dans la pratique .....	60
19.4.2	Conseils à l'utilisation d'interrupteurs différentiels .....	60
19.4.3	Exécutions particulières .....	61

## 20. APPAREILS DE PROTECTION DES LIGNES ..... 62

20.1	Définition du matériel .....	62
20.2	Les fusibles à broches .....	63
20.2.1	Étiquette et symboles .....	63
20.3	Section du câble, éléments de calibrage et utilisation .....	64
20.4	Relation entre l'élément de calibrage et l'intensité des fusibles et des disjoncteurs .....	64
20.5	Les disjoncteurs .....	65
20.5.1	Temps de coupure des disjoncteurs .....	65
20.5.2	Schémas .....	66
20.5.3	Le disjoncteur à broches .....	66
20.5.4	Le disjoncteur modulaire .....	67
20.5.5	Système de jeu de barres pour disjoncteurs .....	68
20.5.6	Fonctions auxiliaires pour disjoncteurs .....	71

## 21. APPAREILS DE CONFORT ET DE COMMUTATION ..... 73

21.1	Interrupteurs .....	73
21.1.1	Interrupteurs modulaires .....	73
21.1.2	Interrupteurs rotatifs .....	73
21.2	Parasurtension .....	73
21.2.1	Définition du matériel .....	73
21.2.2	Schémas et protection .....	74
21.3	Commande à distance .....	75
21.3.1	Télérupteurs .....	75
21.3.2	Minuterie d'escalier .....	78
21.3.3	Module de préavis d'extinction pour minuterie d'escalier .....	79
21.3.4	Relais .....	79
21.3.5	Contacteurs .....	80
21.4	Contacteur jour/nuit .....	81
21.4.1	Définition du matériel .....	81

## 22. GESTION DE L'ENERGIE (économie) ..... 83

22.1	Relais prioritaire .....	83
22.1.1	Définition du matériel .....	83
22.1.2	Étiquette .....	83
22.1.3	Utilisation et schémas .....	83
22.2	Interrupteurs horaires .....	84
22.2.1	Types .....	84
22.2.2	Interrupteurs horaires analogiques .....	84
22.2.3	Interrupteurs horaires électroniques à programmation digitale .....	85
22.3	Interrupteur crépusculaire .....	86
22.3.1	Définition du matériel .....	86
22.3.2	Utilisation et schémas .....	86
22.4	Interrupteur crépusculaire programmable .....	87

22.4.1	Définition du matériel .....	87
22.4.2	Utilisation et schémas .....	87
22.5	Compteur d'heures .....	87
22.5.1	Définition du matériel .....	87
22.5.2	Utilisation et schémas .....	87
22.6	Prise de courant .....	88
22.6.1	Définition du matériel .....	88
22.7	Transformateur de sonnerie .....	88
22.7.1	Définition du matériel .....	88
22.7.2	Étiquette .....	88
22.7.3	Utilisation et schémas .....	88
22.8	Disjoncteur-moteur .....	89
22.8.1	Définition du matériel .....	89
22.8.2	Utilisation et schémas .....	90
22.8.3	Protection de ligne .....	90

## 23. COMPOSITION DE L'INSTALLATION DE TERRE ..... 91

23.1	Boucle de terre .....	91
23.1.1	Définition du matériel et utilisation .....	91
23.1.2	Electrodes de terre supplémentaires .....	91
23.1.3	Conducteur de terre .....	92
23.2	Dispositif de coupure de terre ou barrette de sectionnement .....	92
23.3	Connecteur de terre principal .....	92
23.4	Liaison équipotentielle principale .....	93
23.5	Liaison équipotentielle supplémentaire .....	93
23.6	Conducteur de protection principal .....	93
23.6.1	Conducteurs de protection .....	93
23.7	Canalisation principale d'eau froide .....	93
23.8	Récapitulatif des liaisons de terre d'une installation domestique .....	94
23.9	Remarques .....	95
23.10	Résistance de dispersion de l'électrode et nombre d'ID .....	95

## 24. PROTECTION SUPPLEMENTAIRE DANS LA SALLE DE BAIN ..... 96

24.1	Volumes dans la salle de bain .....	96
24.2	Canalisations et appareils électriques dans la salle de bains .....	96
24.2.1	Méthode de travail .....	96

## 25. MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION . 97

25.1	Contrôle (agrément) de l'installation .....	97
25.1.1	Mesure de la résistance d'isolement .....	97
25.1.2	Mesure de la résistance de terre .....	98
25.2	Raccordement de l'installation au réseau de distribution .....	98
25.2.1	Câble de raccordement .....	98
25.2.2	Raccordement du coffret à compteur .....	99

## 26. DEGRES DE PROTECTION DES APPAREILS ..... 102

26.1	Valeurs IPX1 .....	102
------	--------------------	-----

26.2	Valeurs IPX2 .....	103
26.3	Valeurs IPX3 .....	103

## 27. TARIFS D' ELECTRICITE ..... 104

27.1	Types de tarifs .....	104
27.1.1	Tarif normal .....	104
27.1.2	Tarif social .....	104
27.1.3	Tarifs sur demande .....	104

## 28. RELATION ENTRE LES TYPES DE CABLE, LEUR DIAMETRE ET LEUR PRESSE-ETOUPE CORRESPONDANT .. 105

## 29. INSTALLATIONS DANS LES MURS CREUX ..... 107

29.1	Méthode de travail .....	107
29.1.1	Avant de placer les plaques murales .....	107
29.1.2	Après le placement des plaques murales .....	107

## 30. L' INSTALLATION APPARENTE ..... 110

30.1	Interrupteurs et prises de courant .....	110
30.1.1	Exécution non étanche .....	110
30.1.2	Exécution étanche aux projections d'eau IPX4/5 .....	111
30.2	Boîtes de dérivation .....	112
30.2.1	Boîtes de dérivation non-étanches .....	112
30.2.2	Boîte de dérivation étanche aux projections d'eau IPX4/5. ....	112
30.2.3	Douilles de lampe .....	114
30.2.4	Les canalisations et leur fixation .....	114

## 31. OUTILLAGE DE L' ELECTRICIEN ..... 117

31.1	Tournevis .....	117
31.1.1	Définition du matériel .....	117
31.1.2	Utilisation du tournevis standard. ....	117
31.1.3	Utilisation du tournevis à tête en croix .....	118
31.1.4	Utilisation du tournevis Torx .....	120
31.1.5	Emploi d'une foreuse/tournevis électrique .....	120
31.2	Pinces .....	121
31.2.1	Définition du matériel .....	121
31.2.2	Types de pinces .....	121
31.3	Clés .....	123
31.3.1	Définition du matériel .....	123
31.3.2	Principales sortes de clés .....	123
31.3.3	Clés à douilles .....	124
31.3.4	Clés à six pans .....	124
31.4	Marteaux .....	125
31.4.1	Définition du matériel .....	125
31.4.2	Types de marteau .....	125
32.5	Burins .....	126
32.5.1	Définition du matériel .....	126
32.5.2	Types de burins .....	126
31.6	Instruments de mesure .....	126

31.6.1	Mètre à ruban .....	126
31.6.2	Mètre pliant .....	126
31.7	Niveau .....	126
31.7.1	Définition du matériel .....	126
31.8	Scie à métaux .....	127
31.8.1	Définition du matériel .....	127
31.9	Outils supplémentaires .....	128
31.9.1	Couteau d'électricien .....	128
31.9.2	Poinçon .....	128

## 32 ÉCLAIRAGE HALOGENE ..... 129

32.1	Connaissance des matériaux .....	129
32.2	mise en oeuvre .....	130
32.3	Section des conducteurs en fonction de leur longueur pour des lampes à iode 12V. ....	130
32.4	Emploi de transformateurs .....	131
32.4.1	Transformateurs classiques .....	131
32.4.2	Transformateurs électroniques .....	131
32.5	Protection de l'éclairage halogène .....	132
32.5.1	Lampes sur tension réseau .....	132
32.5.2	Transformateur électronique .....	132
32.5.3	Transformateur classique .....	133
32.6	Quelques exemples d'une installation .....	133
32.6.1	Distribution en boucle .....	133
32.6.2	Distribution en ligne (série ou parallèle) .....	133
32.6.3	Distribution en étoile ou en T .....	134

## 33. SUPPLEMENT ..... 136

33.1	Utilisation de conducteurs souples. ....	136
33.2	Repérage de fils et de câbles .....	136
33.3	Attache-câbles avec cheville moulée .....	136
33.4	Détecteur IR (infra-rouge) .....	136
33.5	Télécommande IR de consommateurs (points lumineux) .....	136
33.6	Télécommande HF d'utilisateurs (points lumineux) .....	137
33.7	Test du câblage des prises de courant murales .	137



## 1. INTRODUCTION

Une installation électrique domestique comprend trois parties :

1. Les canalisations
2. Les appareils
3. Les enveloppes

### 1.1 LES CANALISATIONS

Celles-ci comprennent les tubes, les fils et câbles et leurs accessoires.

### 1.2 LES APPAREILS

Ils comprennent les appareils de commande et les appareils consommateurs.

Les appareils de commande fournissent le courant électrique via l'interrupteur en passant par les canalisations vers les appareils consommateurs.

### 1.3 LES ENVELOPPES

Elles constituent le boîtier de protection des appareils.

### 1.4 TYPE D'INSTALLATION EN FONCTION DU MODE DE PLACEMENT

Une installation domestique peut être subdivisée selon le mode de placement des canalisations et des appareils. On distingue :

#### 1.4.1 L'installation encastrée

Ce type d'installation est utilisé presque uniquement dans les habitations, les appartements et les bureaux.

Les canalisations sont entièrement intégrées dans les murs et, après finition, elles sont invisibles.

Les appareils sont partiellement encastrés. Seule la partie de commande et la plaque de recouvrement sont visibles à la surface du mur.

#### 1.4.2 L'installation dans les murs creux

Les murs creux, parfois placés ultérieurement, sont des parois de séparation en bois, en plâtre ou en panneau aggloméré.

Les appareils utilisés ici sont en grande partie les mêmes que ceux des installations encastrées.

#### 1.4.3 Installations apparentes

Dans ce cas, toutes les canalisations sont placées sur les murs et elles restent toujours visibles et accessibles.

Les appareils utilisés sont d'un autre type (exécution, construction) que pour les installations encastrées.

Les installations apparentes sont réalisées dans les locaux qui ne sont pas réputés habitables.

*Installation domestique en fonction*



## 2. L'INSTALLATION ELECTRIQUE

### 2.1 ETUDE PREPARATOIRE DE L'INSTALLATION

Lors de la planification du travail, il est important de penser aux points suivants:

- Toute la réalisation doit répondre aux prescriptions du R.G.I.E.

**R.G.I.E.** est une abréviation qui signifie :  
**Règlement Général sur les Installations Electriques**

- De quelle société de distribution locale dépend l'installation et quelles sont les éventuelles exigences supplémentaires (règlements) auxquelles l'installation doit satisfaire en tout ou en partie ?
- Quand commencent les travaux de terrassement pour les fondations et quand démarrent les travaux du gros oeuvre ?
- Comment se présente le plan de construction (plan d'architecte); y-a-t-il des points qui demandent des éclaircissements ?
- L'exécution des travaux est-elle totalement conforme au plan ? Quelles sont les modifications apportées et pourquoi ?

### 2.2 ORDRE DE L'EXECUTION DES TRAVAUX

1. Etude du plan de construction et conception des schémas.
2. Examen sur place du bâtiment.
3. Composition du dossier.
4. Détermination des matériaux utilisés et commande du matériel.
5. Demande d'un raccordement provisoire (raccordement de chantier)
6. Pose de la boucle de terre.
7. Projection de l'installation dans le bâtiment.
8. Réalisation des saignées, des trous et des passages dans les murs et les plafonds.
9. Pose des boîtes d'encastrement et des boîtes de plafond.
10. Cintrage et fixation des tubes.
11. Tirage des fils (pose des conducteurs).
12. Fixation du coffret de distribution.
13. Raccordement des appareils
14. Montage du coffret de distribution.
15. Raccordement de l'installation de mise à la terre.
16. Mise en service de l'installation.